

食道静脈瘤直達手術の Risk Factor に関する臨床的研究
—経胸的食道離断術と EEA による
経腹的食道離断術の比較・検討—

山口大学医学部外科学教室第2講座（指導：石上浩一教授）

清水 暢

〔原稿受付：昭和60年9月6日〕

A Clinical Study of Risk Factors Associated with Direct
Interruption Surgery for Esophageal Varices
A Comparative Study between Transthoracoabdominal
Esophageal Transection with Hand-suture and
Transabdominal Esophageal Transection
with EEA Stapler

TORU SHIMIZU

The Second Department of Surgery, Yamaguchi University, School of Medicine
(Director: Prof. KOICHI ISHIGAMI)

Evaluation of surgical risk factors associated with direct interruption surgery for esophageal varices in patients with liver dysfunction is a big problem. In order to clarify risk factors of surgical treatment for esophageal varices, 87 consecutive patients who underwent direct interruption surgery in our department were reviewed with the method of discriminant analysis of quantification theory type 2.

Twenty patients out of 87 died within 50 days after surgery. Several preoperative variables were compared between survivors and non-survivors. A computer generated, multivariant discriminant analysis yielded an equation predictive of survival. Fifteen minute retention rate of indocyanine green (ICG $R_{15}(\%)$), indication for operation and variance of operative procedure have statistically greater discriminant power than other preoperative variables ($p < 0.05$). The equation predicted survival with 85% accuracy. The category score shows that ICG $R_{15}(\%)$ over than 40% and emergency procedure were predominant risk factors for operation for esophageal varices. Transabdominal esophageal transection with EEA stapler has the more discriminant power for

Key words: Direct interruption surgery of esophageal varices, Risk factor, ICG $R_{15}(\%)$, Discriminant analysis of quantification theory type 2, Transabdominal esophageal transection with EEA.

索引用語：食道静脈瘤直達手術，危険因子，ICG 15分値，数量化理論Ⅱ類，EEA 経腹的食道離断術。

Present address: 1144 Kogushi, Nishiku, Ube City, Yamaguchi Prefecture 755, Japan.

survival than transthoracoabdominal esophageal transection.

A comparative study (historical controlled study) was made between transthoracoabdominal esophageal transection with hand-suture and transabdominal esophageal transection with EEA stapler, which were employed as standard operation for esophageal varices in our department in last 15 years. Postoperative complications, such as suture disruption, pulmonary complication, etc. which are critical for patients with relatively poorer hepatic reserve, occurred at the higher rate in transthoracoabdominal esophageal transection patients than EEA transabdominal esophageal transection patients. As to the postoperative liver functions in terms of serum hepatic enzymes, serum bilirubin and choline esterase levels, there was no statistical difference between these two operations. These results suggest that direct interruption surgery for esophageal varices in patients with liver dysfunction, especially with ICG R₁₅(%) over than 40%, is truly associated with high operative risk and transabdominal esophageal transection with EEA stapler is the most suitable operation for such poor risk patients.

1. はじめに

食道静脈瘤の治療は歴史的にも種々の変遷^{7,10)}を繰り返し、近年、集学的治療の色彩を深めている。これはひとえに食道静脈瘤の背景疾患や病態の多様性に起因するものといえる。現在までのところ、手術療法の治療効果が最も確実であると考えられるが、特に直達手術は胃上部から食道にかけての広範な血行郭清と、消化管の離断・縫合を中心とするため、手術侵襲⁹⁾は過大となり易く、背景にある肝病変のため全身予備力の低下した患者に対しては、その手術 risk は非常に高い。手術適応基準は各施設で経験的に決定されているのが現状であるが^{1,12,13,30)}、その基準の多くはその施設独特のものであることが多く、他の施設では汎用されにくい傾向にある。保存的療法の適応が^{9,20,24,28)}、今後益々拡大されると考えられる現在、手術 risk の客観的な検討を加えることは重要であると思われる。故に、本研究においては一般的な臨床 data をもとに、多変量解析により食道静脈瘤直達手術の危険因子の検討、及び、遠隔成績の評価を試みた。又、当科において標準術式として施行した経胸的食道離断術と器械吻合器 (EEA) を使用した経腹的食道離断術についても historical study を加え、両術式間の比較・検討をおこなった。

2. 検討症例とその概要

山口大学第二外科教室において、昭和45年9月から昭和60年3月までに経験した食道静脈瘤手術症例は

125例であり、いずれも直達手術を施行した。標準術式としては、昭和58年の前半までは東大2外科法の変法ともいべき経胸経腹による一期的食道離断術^{8,23)}を61例に施行し、それ以後は器械吻合器 (EEA) を用いた経腹的食道離断術¹²⁾を26例に施行した。その他、ごく初期の症例では胃上部切除術 (5例)、腹部血行郭清+摘脾術 (6例)、胃全摘術 (4例) も少数例ではあるが施行されていた。緊急症例及び poor risk と考えられた症例には原則として経胸的食道離断術を施行し、術後状態の安定した3~4週間後に2期的に腹部血行郭清+摘脾術を施行した。しかし経胸的食道離断術施行後、耐術しえず経胸的食道離断術のみに終わった症例が10例、又、術後遠隔時出血で再離断を施行した症例が2例あり、結局2期的に腹部血行郭清+摘脾術を施行しえたのは14例に止った。症例の疾患別、性別、年齢別の構成は肝硬変症は96例で、そのうち男性76例、女性20例であり、平均年齢はそれぞれ50.8±1.0才、52.1±2.8才であり、特発性門脈圧亢進症は27例で、そのうち男性5例、女性22例で、平均年齢はそれぞれ43.8±8.5才、44.1±3.9才であった。肝硬変症は男性に多い傾向であり、一方、特発性門脈圧亢進症は女性に多い傾向であった。慢性肝炎2例はいずれも男性であった。また肝外門脈閉塞は認めなかった (表1)。

次に術前 data より肝機能障害の指標として Child²²⁾分類をあてはめると、125例中A群21例 (16.8%)、B群48例 (38.4%)、C群56例 (44.8%) であった。術式別にみると一期的経胸的食道離断術61例中A群16例 (26.2%)、B群28例 (45.9%)、C群17例 (27.9%)

表1. 症例の疾患・性・年齢別内訳

疾 患	男 性	女 性
肝硬変 (96例)	76例 (50.8±1.0才)	20例 (52.1±2.8才)
I P H (27例)	5例 (43.8±8.5才)	22例 (44.1±3.9才)
慢性肝炎 (2例)	2例 (53.2±2.1才)	—
計 125例	83例	42例

表2. Child 分類による術式別成績

術式 Child 分類	経胸経腹 一 期	経胸経腹 二 期	経 腹 E E A	胃上部 切 除	血行郭清 摘 脾	胃全摘	計
A	16 <1>	1(1)	3	0	1	0	21(1)<1>
B	28(3)<3>	1	12(1)	3(1)	2	2(1)	48(6)<3>
C	17(2)<4>	24(6)<3>	8(1)	2(1)	3(1)<1>	2(2)	56(13)<8>
	61(5)<8>	26(7)<3>	23(2)	5(2)	6(1)<1>	4(3)	125(20)<12>

(): 術後30日以内の死亡例

< >: 術後30日以後50日以内の死亡例

であり、2期の経胸的食道離断術26例中ではC群が24例(92.3%)と大半を占め、A群、B群はそれぞれ1例ずつであった。EEA 経腹的食道離断術23例中A群3例(7.7%)、B群12例(52.2%)、C群8例(34.8%)であった(表2)。術前検査項目中 ICG R₁₅(%) を術式別に比較すると、標準術式として採用した一期的経胸的食道離断術(n=50)では20.12±1.99%(Mean±SE)であり、EEA 経腹的食道離断術(n=23)では27.97±3.16%で、統計上有意差がみられた(p<0.05)。又、二期的経胸的食道離断術(n=21)を施行

した症例では34.99±3.48%となり、一期的経胸的食道離断術施行症例よりも有意に ICG R₁₅(%) は高かった(p<0.01)(表3)。

3. 成 績

1) 手術死亡率・死因・術後合併症

手術成績を手術の時期別、術式別に示したものが(表4)である。在院死亡者の34例中32例は術後50日以内に死亡しており、術後合併症を含め手術の影響が残るのは手術後50日までと考えられる。故に術後30日

表3. 術式別 ICG R₁₅ (%)

術 式	ICG R ₁₅ (%) (Mean±SE)
一期的経胸的食道離断術 (n=50)	20.12±1.99%
二期的経胸的食道離断術 (n=21)	34.99±3.48%
EEA 経腹的食道離断術 (n=23)	27.97±3.16%
腹部血行郭清+摘脾術 (n=4)	26.08±4.70%
胃上部切除術 (n=6)	41.25±8.11%

** : p<0.01

* : p<0.05

表4. 手術時期別手術成績

手術時期	術式	一期的 経胸的 食道離断術	二期的 経胸的 食道離断術	EEA 経腹的 食道離断術	胃上部 切除術	腹部 血行郭清 +摘脾術	胃全摘術	計
緊急		1 <1>	11(3)<2>	0	3(2)	1 <1>	3(3)	19(8)< 4>
待期		40(4)<4>	11(4)<1>	16(2)	1	0	1	69(10)< 5>
予防		20(1)<3>	4	7	1	5(1)	0	37(2)< 3>
		61(5)<8>	26(7)<3>	23(2)	5(2)	6(1)<1>	4(3)	125(20)<12>

() : 30日以内の死亡例

< > : 30日以後50日以内の死亡例

以内の手術死亡と、術後30日以降50日以内の在院死亡に分けて検討した。死亡例32例中31例は肝硬変症例であり、特発性門脈圧亢進症の死亡例は1例のみであった。術式別では一期的経胸的離断術では手術死亡率は8.2% (61例中5例)であり、二期的経胸的離断術では26.9% (26例中7例)と高値であった。一方、EEA 経腹的離断術では8.7% (23例中2例)であった。他の術式は症例数が少ないが、腹部血行郭清+摘脾術の16.7% (6例中1例)を除き手術死亡率は高率であった。1期の経胸的離断術は術後30日以降、50日以内の在院死亡を8例に認めたが、EEA 経腹的離断術では1例もなかった。緊急手術例では手術死亡率は42.1% (19例中8例)と非常に高率であり、待期手術例の14.5% (69例中10例)、予防手術例の5.4% (37例中2例)と統計的に有意差がみられた ($p<0.01$)。次に術後50日以内の死亡例について死因を検討してみると(表5)、一期的経胸的離断術では直接死因として肝不全が6例、呼吸不全が4例にみられ、二期的経胸的離断術では肝不全が3例、呼吸不全が3例、術後出血が4例であっ

た。一期・二期手術ともに肝不全、呼吸不全による死亡例では縫合不全が高率に合併しており、特に肝不全例では顕著であった。EEA 経腹的離断術では術後出血1例、急性心不全1例であり、術後出血例は特殊血液型で血液採集が不能であった症例であり、心不全例は術後2週間目に突然心停止をきたした症例であった。他の術式でも主要な死因は肝不全、術後出血であった。術後合併症から各術式を検討してみると(表6)のようであり、経胸的食道離断術では一期・二期を問わず、術後肺合併症、縫合不全の発生が多く見られ、在院死亡の大きい要因ともなった。

2) 遠隔成績

術式別の遠隔成績を(表7)に示す。粗生存率、累積3年/5年生存率は一期的経胸的食道離断術では各々72.9%, 85.4/80.2%であり、二期的経胸的食道離断術では62.5%, 92.9/58.8%であった。両術式間に統計的な差は認められなかった。EEA 経腹的食道離断術は採用後まだ2年しか経過していないため、他の術式との比較は難しいが、1例が術後5ヶ月後に肝不

表5. 術式別の死因 (術後50日以内の早期死亡)

術式	死因	肝不全	呼吸不全	出血	腎不全	その他	計
経胸経腹一期		6(5)	4(2)	1	2	0	13(7)
経胸経腹二期		3(1)	3(1)	4	0	0	10(2)
経腹 (EEA)		0	0	1	0	1	2
近位胃切除		1	0	1	0	0	2
血行郭清+摘脾		1	1	0	0	0	2
胃全摘		1	0	2	0	0	3
		12(6)	8(3)	9	2	1	32

() : 縫合不全

表6. 術式別の術後合併症

術 式	合併症	合併症		
		縫合不全	肺合併症	肝障害
経胸離断一期 (61例)		11(18.0%)	22(36.1%)	31(50.8%)
経胸離断二期 (26例)		5(19.2%)	4(13.8%)	12(46.2%)
経腹離断 EEA (23例)		0	2(8.7%)	4(17.4%)
血行郭清+摘脾 (6例)		0	1(16.7%)	2(33.3%)
胃上部切除術 (5例)		3(60.0%)	1(20.0%)	2(40.0%)
胃全摘術 (4例)		1(25.0%)	0	3(75.0%)

全て死亡した。又、術式別の再出血率は1期的経胸的食道離断術で46例中6例(13.0%)、2期の経胸的食道離断術で15例中3例(20.0%)、EEA 経腹的食道離断術では24例中1例(4.1%)であった。その他の術式では再出血は認めていない。

3) 術前検査

食道静脈瘤直達手術の耐術性に関する術前因子を検索するため、術前検査 data の比較的揃った1期的経胸的食道離断術47例、2期の経胸的食道離断術19例(経胸操作のみ施行：8例)、EEA 経腹的食道離断術21例、計87例に関して検討した。他の術式は症例数も少なく、検査 data の不備も少なくないことから、対象としなかった。上記87例を術後50日までの生存群(n=60)と早期死亡群(n=27)の2群に分け、術前 data の比較をおこなった。Data は術前に容易に測定可能で、且つ臨床的に重要と考えられる項目^{2,3)}とし、各項目に Chi-square 検定及び t 検定を施行した。統計的に有意差を認めた項目は ICG R₁₅ (%)、腹水の有無 (以上 p<0.01)、術式別、手術の時期、total bilirubin、GOT 値 (以上 p<0.05) の項目であった。又、albumin 値、PPT-PPT (control) 値も両群間に差のみられる傾向であった (p<0.1)。その他、年齢、

術中出血量、手術時間などに差はなかった。故に両群間に差の見られた項目を個別に検討した (表8)。

- a) ICG R₁₅ (%) : 生存群で23.2±1.8%, 死亡群で35.4±3.1%で、死亡群で有意に高かった (p<0.01)。又、ICG 値を grade 別に分けると、40%以上では15例中6例が死亡し、死亡率は60.0%となり、非常に高率であった。
- b) 術式別：1期的経胸的食道離断術は47例中早期死亡11例で早期死亡率は23.4%、2期の経胸的食道離断術は19例中で早期死亡7例であり、早期死亡率は36.8%、EEA 経腹的食道離断術は21例中早期死亡は2例であり、早期死亡率は9.5%となり、EEA 経腹的食道離断術の死亡率は有意に低値であった (p<0.05)。
- c) 手術時期：緊急手術例の6例中4例が早期死亡し、早期死亡率は66.7%、待期手術症例57例中、早期死亡13例で、早期死亡率は22.8%、予防手術例は24例で、早期死亡は3例あり、早期死亡率 (12.5%) であり、緊急手術例での死亡率は有意に高かった (p<0.05)。
- d) 腹水の有無：術前に腹水貯留が疑われ最低1週間の投薬治療が行われた症例について、術中所見から腹水の有無を判定した。腹水を認めた36例中14例が死亡したが、腹水を認めなかった51例中早期死亡は6例の

表7. 術式別遠隔成績

術 式	遠隔成績 退院時 症例数	遠 隔 死 亡					生存数	不 明
		肝不全	肝 癌	出血死	他病死			
一期的経胸的離断術	48	6	2	0	3	35	2	
二期的経胸的離断術	16	2	2	1	0	10	1	
EEA 経腹的離断術	24	1	0	0	0	23	0	
胃上部切除術	3	1	0	0	0	1	1	
腹部血行郭清+摘脾術	4	1	0	0	0	2	1	
胃全摘術	1	0	0	0	0	1	0	

表8. a) ICG R₁₅ (%)

ICG R ₁₅ (%)	生 存 群	死 亡 群
～ 20	35	3
21 ～ 30	14	4
31 ～ 40	12	4
41 ～	6	9
計	67	20
Mean±SE	23.2±1.8	35.4±3.2(%)**

** : p<0.01

表8. b) 術 式 別

術 式	生 存 群	死 亡 群	計
経胸一期	36	11	47
経胸二期	12	7	19
経腹 (EEA)	19	2	21
	67	20	87

* : p<0.05

みであり、有意に腹水を有する症例の死亡率は高かった (p<0.01).

e) Total bilirubin: 生存群では 1.18±0.07 mg/dl (Mean±SE), 早期死亡群では 2.13±0.38 mg/dl であり, 死亡群で有意に高かった (p<0.05). Grade 別では 1.5～3.0 mg/dl で死亡率はやや上昇し, 3.0 mg/dl

表8. c) 手術時期

手術時期	生 存 群	死 亡 群	死亡率
緊 急	2	4	66.7%
待 期	44	13	22.8%
予 防	21	3	12.5%
計	67	20	22.9%

* : p<0.05

表8. d) 腹 水 の 有 無

腹 水	生 存 群	死 亡 群
有 り	45	6
無 し	22	14

** : p<0.01

表8. e) Total bilirubin (mg/dl)

Total bilirubin	生 存 群	死 亡 群
～1.5	53	7
1.6～3.0	12	9
3.1～	2	4
Mean±SE	1.2±0.1	2.1±0.4(mg/dl)*

** : p<0.01

* : p<0.05

表8. f) Albumin (g/dl)

Albumin	生 存 群	死 亡 群
～2.7	11	7
2.8～3.5	39	10
3.6～	17	3
Mean±SE	3.2±0.1	2.9±0.1 (g/dl)*

* : p<0.1

dl 以上では66.7%であった.

f) Albumin: 生存群で 3.18±0.06 g/dl に対して早期死亡群で 2.94±0.12 g/dl であり, 死亡群では低値の傾向であった (p<0.1).

表8. g) GOT (Iu/l)

GOT	生 存 群	死 亡 群
1 ～ 30	45	8
31 ～ 50	14	7
51 ～	8	5
Mean±SE	30.2±2.6	43.0±6.3(Iu/l)*

* : p<0.05

表8. h) PPT-PPT cont. (sec)

PPT-PPT cont	生 存 群	死 亡 群
～2.0	57	13
2.1～	10	7
Mean±SE	1.32±0.15	1.89±0.24 (sec.)*

** : p<0.05

* : p<0.1

- g) GOT: 生存群で $30.2 \pm 2.51 \text{ lu/l}$, 早期死亡群で $43.0 \pm 6.31 \text{ lu/l}$ であり, 死亡群で有意に GOT は高かった ($p < 0.05$).
- h) PPT-PPT (control): 生存群で $1.32 \pm 0.15(\text{sec})$, 早期死亡群で $1.89 \pm 0.24(\text{sec})$ であり, 死亡群で延長している傾向であった ($p < 0.1$).

しかし, 両群間に差を認めた項目でも生存例と死亡例が混在しており, 危険因子の設定は困難であり, 故に連続変量と離散変量を同時に処理すべく林の数量化理論Ⅱ類による判別分析を試み, 偏相関係数及び category score より食道静脈瘤直達手術の危険因子の分析をおこなった.

4) 結 果

分析結果を(表9)に示す. 偏相関係数から各 factor の手術予後に対する“重み”を検討すると, ICG

R_{15} (%), 術式別, 手術時期の3項目で偏相関係数は他の項目に比較して有意に高く ($p < 0.05$), 食道静脈瘤直達手術に際しての危険因子と考えられた. 故に, 偏相関係数の大きい順に項目別の手術後50日以内の早期予後との関連を検討した. Category score は各 factor 内の category の予後に対する“重さ”を表わし, category score の総和は個々の症例の判別点数となり, 偏相関係数は各 factor 自体の予後に関与する“重さ”を表わす. 本分析では category score の総和が負に大きいほど生存群と判別する力が大きく, 正に大きいほど死亡群と判別する力が大きいことを示す.

a) ICG R_{15} (%): ICG R_{15} (%) は grade の低い順に category score は“負”から暫増し, ICG R_{15} (%) が40%以上では category score は1.06008と“正”に転じた. ICG R_{15} (%) が40%以上の早期死亡率は9

表9. 数量化理論 (87例)

項 目	Category	Category score	偏相関係数
手 術 時 期	緊 急	1.331187	0.366282*
	待 期	0.0165062	
	予 防	-0.0393648	
Albumin (g/dl)	- 2.7	0.314507	0.207098
	2.8 - 3.5	-0.0538467	
	3.6 -	-0.151132	
ICG R_{15} (%)	- 20	-0.363396	0.393845*
	21 - 30	-0.0720043	
	31 - 40	-0.0497579	
	41 -	1.06008	
Total bilirubin (mg/dl)	1.5	-0.195302	0.267007
	1.6 - 3.0	0.407116	
	3.1 -	0.52811	
GOT (lu/l)	- 30	-0.0889326	0.1800697
	31 - 50	0.217858	
	51 -	0.0106462	
PPT-PPT control (sec)	- 2.0	-0.0226314	0.12922050
	2.1 -	0.0931883	
腹水の有無	(+)	0.356445	0.294072
	(-)	-0.251608	
術 式	経胸経腹一期	0.407631	0.369535*
	経胸経腹二期	-0.670371	
	経腹 (EEA)	-0.305791	

* : $p < 0.05$

例/15例 (60.0%) であり, 他の grade に比して有意に死亡率 ($p<0.01$) が高かった.

b) 術式別: 二期の経胸的食道離断術が category score からは“負”の方向に最も大きく, EEA 経腹的食道離断術はそれに続き, 一期の経胸的食道離断術では反対に category score は正に傾いた. 一期的な開胸開腹術が全身機能の低下した患者に与える侵襲の大きいことを示すものと考えられる.

c) 手術時期: 緊急手術 category score は“正”に大きく傾き, 各 category score 中最大値の値をとり, 予後が重篤であることを示す. 待期・予防手術では category score は激減し, 予防手術では“正”に転じた.

d) 腹水の有無: 投薬に反応しない症例では早期死亡率は有意に高く, 臨床直達手術危険度の有用な指標であると考えられた.

e) Total bilirubin: 血清 bilirubin 濃度の上昇と共に早期予後は悪化した. 1.6 mg/dl 以上では category score は“正”に転じ, total bilirubin 上昇例での手術の安全域は狭いように考えられた.

f) Albumin: 血清 albumin 濃度の低下と共に早期予後は悪化するが, 偏相関係数は1.107098と小さく, 早期予後に関与する程度は低いものと思われた.

g) GOT: 検討症例には GOT の高度に上昇した症例はなく, 一定の傾向は見いだせなかった.

h) PPT-PPT (Cont.): 各因子間では偏相関係数は最も低値であった.

Category score の総和である判別得点の平均値は, 生存群 ($n=67$) と死亡群 ($n=20$) で各々-0.3202690

表10. Child 分類別の判別得点

Child 分類	判別得点 (Mean±SE)
A ($n=16$)	-0.51614±0.1436
B ($n=32$)	-0.18483±0.1693
C ($n=39$)	0.372907±0.1749

* : $p<0.05$

±0.095916 (Mean±SE), 1.09142±0.213121 (Mean±SE) であり, 統計上有意差 ($p<0.01$) を示した, 又, Child 分類の上から判別得点を検討すると, Child A ($n=16$) で-0.51614±0.1436であり, Child B ($n=32$) では-0.18483±0.1693, Child C ($n=39$) では0.372907±0.1749であり, Child B と Child C の両者の判別得点に有意の差がみられた ($p<0.05$). 計算上求められた生存と早期死亡両群の判別区分点は0.3237012であり, 正診率は生存群で85.0%, 死亡群で80.0%であった (表10).

5) 経胸的食道離断術と EEA 経腹的食道離断術

当科において標準術式として施行した一期の経胸的食道離断術と EEA 経腹的食道離断術について検討をした. 数量化理論Ⅱ類による検討では, 両術式間の category score は“正”と“負”で逆転しており, 術式が術後早期の予後に深く関与していると考えられ, すなわち, EEA 経腹的食道離断術は一期の経胸的食道離断術よりも術式そのものの患者に与える侵襲が少ないと思われた¹⁷⁾. 耐術性の最も良い指標になると考えられた ICG R₁₅ (%) に関して, 一期の経胸的食道

表11. 経胸経腹一期症例と経腹 (EEA) 症例の術前・術後の肝機能 (Mean±SE)

	術 式	術 前	術後1週目	2 週 目	3 週 目	4 週 目
GOT	経胸一期	25.9±2.2	36.1±2.1	44.6±4.1	41.0±3.9	40.0±3.9
	経腹 (EEA)	37.5±3.9	30.2±2.2	36.4±6.3	45.0±6.6	49.0±8.1
GPT	経胸一期	21.7±2.5	25.9±1.9	35.4±5.9	28.2±2.7	27.2±3.0
	経腹 (EEA)	29.6±4.0	19.7±1.9	27.4±7.4	29.9±4.1	34.5±6.8
Total bilirubin	経胸一期	1.1±0.1	3.0±0.4	3.5±0.9	2.3±0.6	2.2±0.8
	経腹 (EEA)	1.3±0.2	2.9±0.8	2.8±1.5	2.6±1.6	2.1±1.2
Choline esterase	経胸一期	0.42±0.02	0.37±0.02*	0.29±0.02*	0.29±0.02*	0.33±0.03*
	経腹 (EEA)	0.41±0.02	0.48±0.03	0.37±0.03	0.38±0.03	0.38±0.05

* : $p<0.05$

離断術症例と EEA 経腹的食道離断術症例を耐術群と非耐術群に分け比較すると、一次的経胸的食道離断術の耐術例の平均は $18.1 \pm 2.1\%$ (Mean $\pm$ SE), EEA 経腹的食道離断術では $26.8 \pm 3.1\%$ で、有意に EEA 経腹的食道離断術の方が高かった ($p < 0.01$)。又、一次的経胸的食道離断術と EEA 経腹的食道離断術の術後の肝機能の変動をみるために total bilirubin, GOT, GPT, cholin esterase の4項目に関し、血清濃度を術後4週間にわたり比較すると、術後の変動に両群ともほとんど差は見られず、術後4～6週間で術前値に落ち着いた。ただ、cholin esterase は EEA 経腹的食道離断術において術後早期からやや高い傾向であった (表11)。術後愁訴に関しては、EEA 経腹的食道離断術を施行した症例において高率に (38.1%) 狭窄感、あるいは嚥下困難などの症状を訴えたが⁵⁰、その多くは術後1ヶ月程度で症状が消退し、要治療例は3例のみで、いずれも内視鏡的高周波切開、bougieingungにより軽快している。

4. 考 察

食道静脈瘤に対する治療は手術療法が唯一の治療法であった以前に比べると、内視鏡的硬化療法や経皮経肝食道静脈瘤塞栓術などの非観血的療法の進歩・普及に伴い、集学的治療の色彩を深めている^{1,13}。近年、外科治療に関しては術前から術後に至る管理技術の進歩によって、手術成績も向上しているとはいえ、肝のみならず全身の臓器予備力の低下している肝硬変症では、術後合併症を併発し易く、又、それが致命的ともなり易い。故に食道静脈瘤の治療に際しては、術前の厳密な手術の risk 判定が重要であり、患者個々の病態に応じた最小の侵襲で最大の効果をあげ得る治療法を選択することが必要である。侵襲の軽減という点から見れば内視鏡的硬化療法が有効で、殊に急性期の止血率は90%代と高く²⁰、緊急症例の治療法としての地位を確立した感があるが、再発率は20～30%代と高率で、手術療法がその効果の永続性などの面から優れていると思われる。しかし、高瀬²⁸らのように再出血率が手術療法と差のない成績も報告されるようになった。肝障害度の判定には、従来、Child 分類^{22,26} が用いられ、shunt 手術の予後の判定に有用であるとされているが、今日、複雑多岐にわたる肝機能の解明が進み、各種の肝に対する負荷試験が行われるようになり、又、低蛋白血症に対して血漿製剤の投与が大量に行われるようになると、患者の肝機能をもっときめこまかく判

断する指標が必要と思われる。術前 data として得られる情報は単に数値として得られるものから、患者の現症のように数値化しにくいものまで多岐に及び、多項目を総合した分析が必要である。故に多くの因子が絡み合った現象をとらえるためには、多変量解析^{14,21,29,31}は有用である。Garrison ら³¹は肝硬変患者の腹部手術における risk factor を多変量解析により算出し、albumin 値と infection の有無、PPT値から線形モデルを作成し、術後早期予後の判定に有用であったとしている。高木ら²⁹は食道静脈瘤直達手術における危険因子を、数量化理論Ⅱ類により分析し、KICGの偏相関係数が最大であり、判別得点は長期予後の予測にも有用であったとしている。本研究による偏相関係数からの分析では、術後の早期予後の判定には ICG R₁₅(%) がその指標として最も有用であり、ICG R₁₅(%) が40.0%を超えると category score は“正”に大きく転じ、事実、ICG R₁₅(%) が40.0%をこえた症例では死亡率は高率であった。又、われわれの教室における標準術式の変化に伴い、術式の別も分析項目に加えた。術式別の category score の検討では、二期的経胸的食道離断術、EEA 経腹的食道離断術、一次的経胸的食道離断術の順であり、一次的経胸的離断術では category score は“正”に転じた。これは一期的な経胸経腹操作の手術侵襲が肝硬変患者には非常に大きいことを示している。また、二期的経胸的食道離断術の category score がもっとも良い結果を得たのは、元来 poor risk と思われた症例に二期的経胸的食道離断術が施行されており、術前 data との相関から二期的経胸的食道離断術の成績が良好であったためと思われる。従来、経胸ルートと経腹ルートの肝機能に及ぼす影響は KICG や有効肝血流量、血糖消失率などの点からの報告¹³があるが、一期的な経胸経腹ルートに関しての検討はない。今回、術後の肝機能の変動を臨床的に total bilirubin, cholin esterase, GOT などの面について EEA 経腹的食道離断術症例と比較したが、両群間に差は見られなかった。それよりも問題と思われたのは、経胸的食道離断術では肺合併症・縫合不全などの合併症¹⁰が高頻度に発生したことである。一次的経胸的食道離断術の手術死亡率は8.2%と他の施設とほぼ遜色のないものであったが^{4,11}、合併症から術後30日以後の在院死亡に結びつく case が8例 (13.1%) 見られた。その最大の原因としては、肺合併症・縫合不全に続発する肝不全が挙げられる。肝硬変症例の呼吸・循環動態に関しては、portasystemic shunt と末梢での動静脈 shunt に

よる hyperdynamic state の存在が知られている。呼吸機能の面からは¹⁸⁾、1)肺動静脈 shunt の存在、2)末梢気道の閉塞、3)肺毛細血管透過性の亢進などの変化が見られ、術後肺合併症を発生し易い状態にあるといえる。それに加え、網内系機能低下による endotoxin 血症の関与、低蛋白血症による colloid osmotic pressure の低下、摘脾術に伴う血小板増加による肺内微小血栓の形成などが術後の呼吸不全を一層助長するものと考えられる。経胸的食道離断術後の呼吸・循環機能に関して、大島¹⁸⁾¹⁹⁾らによると、経胸的食道離断術後一時的に肺shunt率は上昇するが、2週間程度で術前に復し、以後減少するとしている。又、ICG R₁₅ (%)と肺 shunt 率との間には相関があるともしている。肺合併症併発症例ではその大部分が術後第2～10病日に発症していた。一方で、EEA 経腹的食道離断術では術後肺合併症の発生は少ないといわれており、当科でも21例中2例に認めたのみであった。縫合不全は食道静脈瘤直達手術に独特ともいえる合併症の1つであり、血行郭清の程度と食道静脈瘤の根治度に関しての相反する問題である。経胸的食道離断術では一期・二期合わせて16例/87例(18.4%)に縫合不全を併発したが、EEA 経腹的食道離断術では現在まで1例も縫合不全は認めていない。経胸的食道離断術では血行郭清により、食道固有の動・静脈も上方は肺門部まで切離されるが、EEA 経腹的食道離断術では EC junction より約 7～8 cm に止り、食道固有の血行は維持しうる。又、EEA stapler による均等な縫合¹⁷⁾も良い結果につながっているものと思われる。肝機能の低下した患者においては縫合不全が全身的な合併症の trigger となる例も多く、当科でも縫合不全から進展したと考えられる肝不全、呼吸不全で8例を失った。食道静脈瘤手

術別の患者への侵襲の度合いからいえば、手術侵襲の程度は一期的経胸経腹的食道離断術>胃上部切除術>経腹的食道離断術(手縫い)>経腹的食道離断術(器械吻合)>腹部血行郭清+摘脾術>経胸的食道離断術の順と考えられる⁶⁾。経胸的食道離断術と経腹的食道離断術の血行郭清の根本理念の相違は、食道静脈瘤を形成する離肝性の門脈側副血行路をその上流側で処理するか、末梢側で食道に接して処理するか²⁷⁾³⁰⁾である。従来、経腹的食道離断術では胸部食道の血行郭清が不十分になり、食道固有血行の食道静脈瘤への関与も考えられ、経腹的食道離断術が不完全な手術といわれるむきもある²³⁾。当科でも経腹的食道離断術では、横隔膜食道裂孔から出来るだけ頭側に向かって血行遮断を行っても、右腰静脈に続く奇静脈およびこれに流入する穿通性静脈の遮断が不十分となると懸念された。事実、われわれの症例でも、食道静脈瘤の完全消失した例は少ないが(表12)、いずれも red color sign の消失と食道静脈瘤の形態の縮小を術後の内視鏡で確認しており、現在まで遠隔時の再出血は認めていない。又、われわれの術後早期に行った奇静脈造影でも、上述のような副血行路の残存は証明されていない(図1)。高崎ら²⁷⁾も残存した静脈瘤を高圧の門脈系から隔離された低圧の“死んだ Varix”と表現しており、遠隔時には消失するとしている。今回の検討からも EEA 経腹的食道離断術は経胸的食道離断術と遜色のない方法

表12. 経腹離断術 (EEA) 後の内視鏡的改善度

1) Cw, RC(+), F2, LsLg → Cw, RC(-), F1, LmLg
2) CB, RC(+), F3, LsLg → Cw, RC(-), F1, LmLg
3) CB, RC(-), F3, LsLg → Cw, RC(-), F1, Lm
4) CB, RC(+), F2, LsLg → Cw, RC(-), F1, Lm
5) CB, RC(-), F3, LsLg → CB, RC(-), F2, Lm
6) CB, RC(+), F3, LsLg → CB, RC(-), F2, Ls
7) CB, RC(+), F3, LmLg → Cw, RC(-), F1, Li
8) CB, RC(+), F3, Ls → Cw, RC(-), F1, Lm
9) CB, RC(+), F3, LsLg → Cw, RC(-), F1, LmLg
10) CB, RC(+), F3, Lm → Cw, RC(-), F1, Lm
11) CB, RC(+), F2, LmLg → Cw, RC(-), F1, Li
12) Cw, RC(+), F3, Lm → Cw, RC(-), F1, Lm

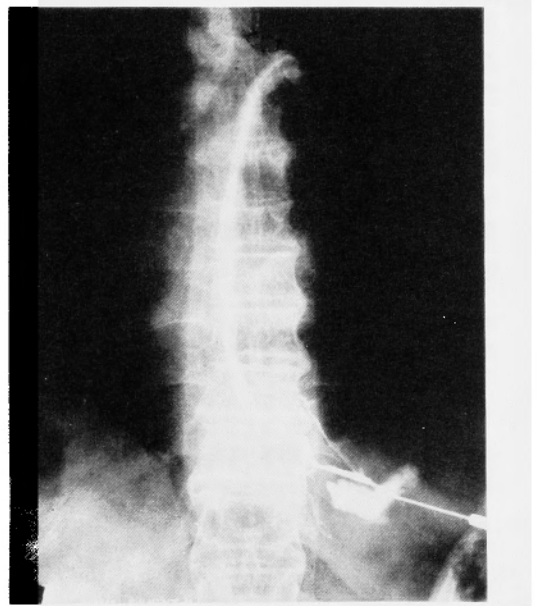


図1. 経腹的食道離断術後の奇静脈造影

と考えられた。利点として術後の合併症が少ないことで、ICG $R_{15}(\%)$ を指標とした肝機能低下例にも一期的経胸的食道離断術よりも耐術性は良いと考えられる。その原因としては、EEA 器械吻合器の導入により、手術時間が経胸的食道離断術に比べて平均で約104分短縮されたことも大きい要因と考えられる。

今回の研究では、数量化理論Ⅱ類による分析から食道静脈瘤直達手術の危険因子の指標としては、ICG $R_{15}(\%)$ が有効と考えられ、手術術式も術後早期の予後に関与する因子と考えられた。また、判別得点から術後早期の予後を予測することが可能であり、得られた判別得点は Child C class に関しては Child A, Child B の両 class と有意差があり、臨床的に応用が期待できると思われた。術式としては、category score による検討から、手術侵襲が軽度で、術後早期の死亡につながる合併症が少ないことから、EEA 器械吻合器を用いた経腹的食道離断術が、予後の面からも経胸的食道離断術に比較して有用と思われたが、これに関しては観察期間も短いため、今後の follow up が重要と考えられる。

5. ま と め

1) 過去15年間に当科で経験した食道静脈瘤症例の内、術前 data の揃った87例について数量化理論Ⅱ類を用い、術後早期の予後に関与する因子について偏相関係数による検討を加え、ICG $R_{15}(\%)$ 、術式の別、手術の時期などが、早期の予後を予測するのに有用であることが判明した。

2) 術式別の category score による検討から、当科で標準術式として施行した一期的経胸的食道離断術と EEA 器械吻合器による経腹的食道離断術を比較・検討 (historical study) し、患者の予後にかかわる重篤な合併症が少ないことから、EEA 器械吻合器による経腹的食道離断術が有用であると考えられた。

稿を終えるにあたり、御指導、御校閲を賜った恩師石上浩一教授に深甚なる謝意を表します。又、終始直接の御指導と御鞭撻を頂いた村上卓夫講師および教室員各位に心から御礼申し上げます。

なお、本論文の要旨は第28回日本胸部外科学会関西地方会 (1985年6月21日、静岡) および第47回日本臨床外科医学会総会 (1985年10月25日、前橋) で発表した。

文 献

- 1) 青木春夫：予後からみた食道静脈瘤の待期的外科治療の選択基準。肝硬変と肝腫瘍, p. 129-147, 医学書院, 1984.
- 2) Cello JP, Deveney KE, et al: Factors influencing

survival after therapeutic shunts; Results of a discriminant function and linear logistic regression analysis. Am J Surg 141: 257-265, 1981.

- 3) Garrison RN, Cryer HM, et al: Clarification of risk factors for abdominal operations in patients with hepatic cirrhosis. Ann Surg 200: 648-654, 1984.
- 4) 原田邦彦, 他：食道静脈瘤に対する食道離断術式の検討；血管郭清の範囲及び経胸経横隔膜術式の利点。手術 37: 1153-1159, 1983.
- 5) 出月康夫, 他：食道離断術における吻合法の問題点；器械吻合と手縫い吻合。臨床外科 37: 215-222, 1982.
- 6) 出月康夫：食道静脈瘤に対する治療法の選択；外科医の立場から。外科治療 53: 33-37, 1985.
- 7) 出月康夫, 他：食道静脈瘤治療の変遷。胃と腸 20: 469-479, 1985.
- 8) 石上浩一, 他：経胸的食道離断術。外科治療 37: 14-20, 1974.
- 9) 岩崎洋治, 高瀬靖広, 他：食道静脈瘤の非手術的療法。消化器外科セミナー, 7: p. 178-192, へるす出版, 1983.
- 10) 木本誠二：門脈圧亢進の手術法とその遠隔成績。日外会誌 67: 1743-1754, 1966.
- 11) Inokuchi K, et al: Present status of surgical treatment of esophageal varices in Japan; Nationwide survey of 3,588 patients. W J Surg 9: 171-180, 1985.
- 12) 小林誠一郎, 高崎 健, 他：食道静脈瘤に対する経腹離断とその手術適応に関する考察。外科治療 42: 317-323, 1980.
- 13) 小林迪夫：食道静脈瘤に対する外科治療の現況と今後の問題点。外科治療 47: 323-330, 1982.
- 14) 榎本博文, 柏原貞夫, 他：食道静脈瘤外科治療における危険因子の検討；数量化Ⅱ類による判別分析。消化器外科 5: 1339-1343, 1982.
- 15) 水本龍二, 川原田嘉文, 他：肝硬変患者における術後呼吸不全。消化器外科セミナー, 8: p 200-214, へるす出版, 1982.
- 16) 村上卓夫, 石上浩一, 他：食道静脈瘤に対する経胸的食道離断術後の合併症とその予防および対策。消化器外科 5: 1935-1940, 1982.
- 17) 村上卓夫, 石上浩一, 他：食道静脈瘤の外科治療；とくに手縫い再吻合による経胸的食道離断術と器械吻合による経腹的食道離断術の比較検討。消化器外科 8: 1265-1269, 1985.
- 18) 大島行彦, 他：門脈圧亢進症に対する外科的治療前後の肺生理学的シャント率に関する臨床的研究 (第1報)：日外会誌 81: 505-509, 1980.
- 19) 同上・同上 (第2報)：日外会誌 82: 1204-1211, 1981.
- 20) 太田康幸, 坂上 博：食道静脈瘤に対する治療法の選択；内科医の立場から。外科治療 53: 38-43, 1985.
- 21) 大内清昭, 小山研二, 他：肝硬変症を伴う食道静脈瘤に対する食道離断術のリスク評価とその判定

- 法. JJPEN 6: 307-311, 1984.
- 22) Saunders WB, Child CG: The liver and portal hypertension. Philadelphia 1964.
- 23) 杉浦光雄, 島 文夫, 他: 食道離断術. 外科治療 37: 270-281, 1977.
- 24) Stewart GM, Munier WB: What to do about esophageal varices? N Engl J Med 309: 1575~1577, 1983.
- 25) 高木健太郎, 武藤輝一, 他: 食道静脈瘤直達手術における危険因子の数量化分析による検討. 日消外会誌 17: 274, 1984.
- 26) 高野征雄: 食道静脈瘤に対する直達手術の再評価; Child 分類による肝硬変症例の検討. 日消外会誌 15: 1420-1429, 1982.
- 27) 高崎 健, 小林誠一郎, 他: 食道静脈瘤に対する経腹的食道離断術; 経胸的食道離断術との血行郭清の相異点についての考察. 日消外会誌 13: 759-765, 1980.
- 28) 高瀬靖広, 小林幸雄, 他: 内視鏡的硬化療法; Intravariceal injection. 日本臨床 42: 2322-2326, 1984.
- 29) 若林孝幸: 直腸癌の予後判定因子に関する研究; 判別の数量化理論による分析. 日消外会誌 17: 771-778, 1984.
- 30) 山本貞博: 食道静脈瘤出血に対する胃上部横断術. 外科 36: 233-236, 1974.
- 31) 山中若樹, 岡本英三: 重回帰分析を用いた肝切除の適応決定, 日外会誌 84: 126-133, 1983.